4-1

(19)日本国特許庁（JP）　(12) **公開特許公報**（A）　(11)特許出願公開番号

特開平5−325405

(43)公開日　平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.^{5}		識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G11B	20/02	B	9294−5D		
	7/00	T	9195−5D		
H03G	3/00	A	7350−5J		

審査請求　未請求　請求項の数2（全　4　頁）

(21)出願番号　特願平4−136586

(22)出願日　平成4年(1992)5月28日

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者　高田　義行
大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内

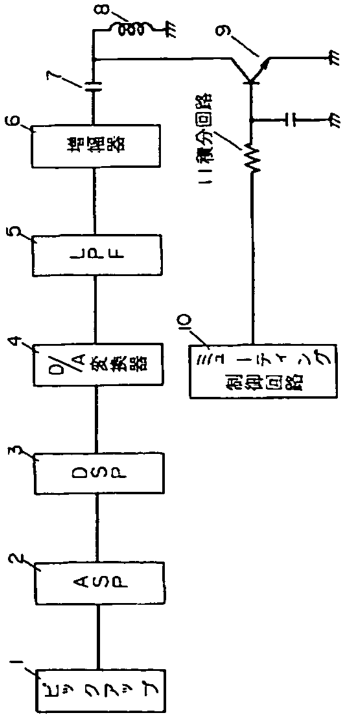
(74)代理人　弁理士　小鍜治　明　（外2名）

(54)【発明の名称】　ミューティング装置

(57)【要約】

【目的】　コンパクトディスクの音楽等の音声再生の際、外乱ノイズ防止のために再生以外はミュートをかけるのであるが、ミューティングトランジスタのスイッチング時のノイズを抑制する。

【構成】　出力最終段にミューティングトランジスタのコレクタを接続し、ベースにマイコンの出力ポートを接続し、その制御する信号ラインに積分回路をいれてトランジスタの制御信号をコンデンサの充放電により制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】音楽データ、圧縮音声データ、文字図形データ信号を含みデータ検索可能なコンパクトディスク（以下CDと称す）を、音声出力端子を介してヘッドフォンおよびスピーカ再生し、一時停止機能（以下ＰＡＵＳＥと称す）や曲飛ばし機能（以下トラックジャンプと称す）等を有するＣＤ－ＲＯＭ再生装置において、ソフト制御できるミューティング手段で音楽データを再生していない場合、ＰＡＵＳＥ解除後の再生時、トラックジャンプ後の再生時に異音がヘッドフォンに出力されないようにミュートをかけることを特徴とするミューティング装置。

【請求項２】請求項１においてミューティング手段として音楽回路最終段にｐｎｐ半導体トランジスタのコレクタを接続し、このトランジスタを制御するミューティング制御信号に積分回路を用いてミューティング制御信号をロジック的動作でなくアナログ的動作で使用することを特徴とするミューティング装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】コンパクトディスク等の音楽媒体を、音声出力端子を介してヘッドフォンおよびスピーカ再生する音楽再生装置においてヘッドフォンおよびスピーカに混入するノイズ発生の防止のミューティング装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】コンパクトディスク等の音楽再生装置において、何らかの要因により電源が変動した場合や電源ラインにノイズが混入した場合などヘッドフォンにそのノイズが伝搬され聴者に不快感を与えていた。これらのノイズ対策手段としてトランジスタ手法がよく利用されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】ここで、ミューティングトランジスタを使用する場合はミューティング制御回路によりベース電流をコントロールするのであるが、トランジスタによるスイッチング動作では後段のコンデンサの充放電によるノイズを吸収しきれないという問題点を有していた。

【０００４】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、ミュートトランジスタ解除時すなわちトランジスタが瞬時にオフしてしまうとヘッドフォンに電流が漏れてしまいノイズを発生する原因となっていたため、ミュート制御信号に積分回路を用い制御信号をコンデンサの充放電により、なまらせてカップリングコンデンサに蓄えられていた電荷をトランジスタで逃がしてやる。ここで、ミュート信号の解除は音楽再生の直前で行うた充放電時間が長すぎると音楽再生に影響をおよぼすので時定数を考慮してやる必要がある。

【０００５】

【作用】本発明は上記した構成により、ミューティング制御回路をもち、その制御信号を積分回路によりなまらせ、カプリングコンデンサに蓄えられた電荷をグランドに流し込むことによりミューティングトランジスタスイッチング時に発生する不快な過渡音を大幅に軽減させることができる。

【０００６】

【実施例】以下に本発明の一実施例について具体的に示す。

【０００７】コンパクトディスク等の音楽媒体を再生する音声出力回路を備えた音楽再生機器の構成を図１に示す。ここで、ピックアップ１を介してメディアから読み取ったデータはアナログ信号プロセッサ２（以下ＡＳＰ）を通してディジタル信号プロセッサ３（以下ＤＳＰ）によりディジタル信号に直された音楽データはＤ／Ａ変換器４によりＤＣバイアスされたアナログデータに変換されてある遮断周波数を持ったローパスフィルタ（Ｌ．Ｐ．Ｆ．）５を通して増幅器６に入り、その出力がカップリングコンデンサ７を介して負荷８たとえばヘッドフォンあるいはスピーカが接続される構成になりクリアなサウンドが得られる。また、音楽再生していない時はＤＳＰからデータが出力されないのが通常である。ここで、何らかの要因により電源が変動した場合や電源ラインにノイズが混入した場合などヘッドフォンにそのノイズが伝搬され聴者に不快感を与えていた。これらのノイズ対策手段としてトランジスタ手法がよく利用されている。カップリングコンデンサ７に貯まった電荷をミューティング用トランジスタ９のコレクタに接続し、ミューティングトランジスタのベースをマイコンの出力ポートからなるミューティング制御回路１０から出力したミューティング制御信号でソフト的に制御することで、電源オン時の電源電圧の変動、電源オフ時のカップリングコンデンサに貯まった電荷をグランド電位０ボルトに強制的に流し込むことにより電位の変動によるノイズをなくせるのである。

【０００８】以下に本発明の一実施例について具体的に示す。まず、主電源が入れられてコンパクトディスクがコンパクトディスクドライブに装着されるとリードインエリアにあるＴＯＣを読みに行くとともにミュート制御信号によりミュート状態になりシーク時のモータ等のアクチュエータから発生するノイズを抑制する。そして、音声再生コマンドが発行され音声データがＤＳＰから出力される直前にミュート制御信号を解除する。同様に、再生中にＰＡＵＳＥコマンドが発行されるとミュート状態になり、また再生コマンドが発行されるとミュート信号が解除される。以上のようにシーク時、ＰＡＵＳＥ時等の音声再生以外はミュート状態となりモータ音やその他の外乱によるヘッドフォンへのノイズ混入を防ぐ。ここで、ミュート制御信号は積分回路通過時にある時定数

を持ったアナログ的な信号となり、トランジスタのベース電流を制御する。以上のような動作シーケンスを図2に示す。まず、電源オン後のモータによるシーク音を軽減するためミュート制御信号をＨｉにする。シーク終了後に音楽再生されるのでミュート制御信号をＬｏｗにする。ここで、ＰＡＵＳＥあるいはトラックジャンプのコマンドが発行されるとまたミュート制御信号をＨｉにしミュート状態にする。このようなシーケンスが繰り返される。

【０００９】

【発明の効果】以上のように本実施例によれば、音楽等の音声データを再生する時以外はミュート状態にして外乱ノイズを防ぐとともに、ミュート制御信号ラインに積分回路を入れることによりミューティングトランジスタによるスイッチングの際に発生するノイズを防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

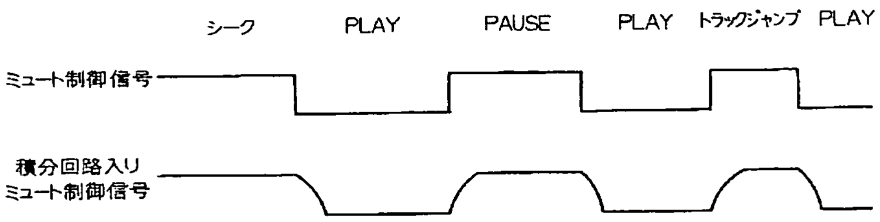
【図１】本発明の一実施例におけるミューティング装置の構成を示すブロック図

【図２】本実施例におけるミュート制御信号のタイミングチャート

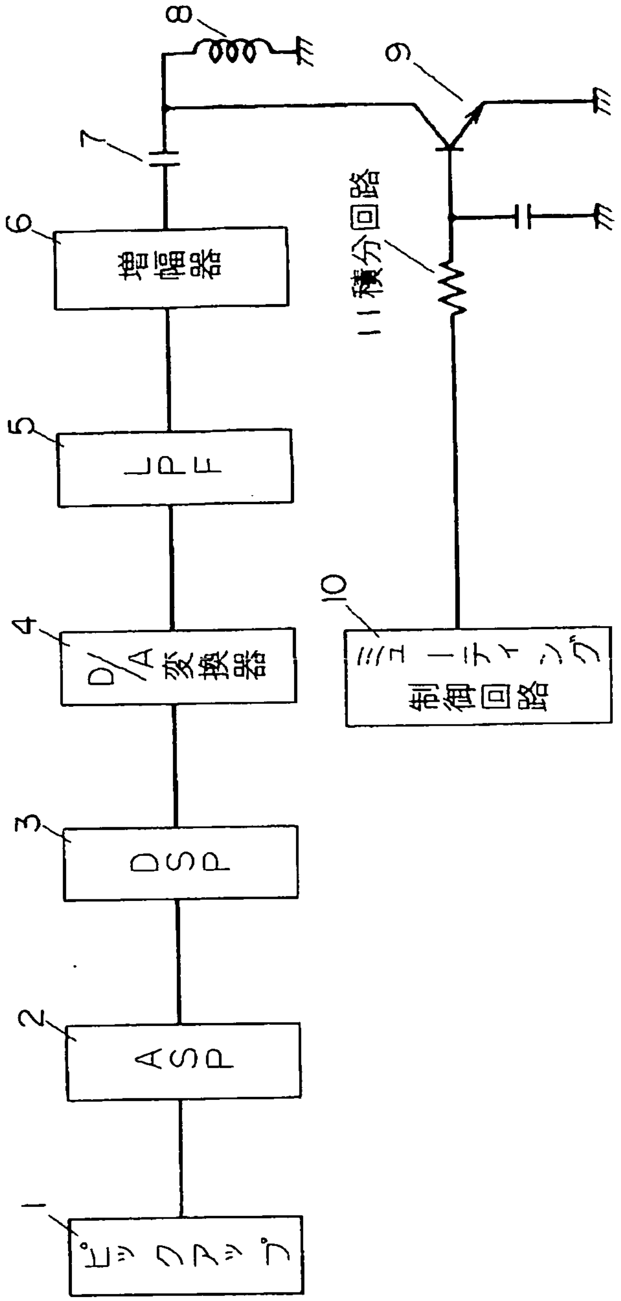
【符号の説明】

1　ピックアップ
2　ＡＳＰ
3　ＤＳＰ
4　Ｄ／Ａ変換器
5　ローパスフィルタ（Ｌ．Ｐ．Ｆ．）
6　増幅器
7　カップリングコンデンサ
8　負荷
9　ミューティングトランジスタ
１０　ミューティング制御回路
１１　積分回路

【図２】



【図1】


1
ピックアップ
2
ASP
3
DSP
4
D/A変換器
5
LPF
6
増幅器
7
8
9
10
ミューティング制御回路
11 積分回路

4-2

JP,05-325405,A

[Claim(s)]

[Claim 1] Music data, compression voice data, and an alphabetic character graphic-data signal are included. The compact disk (Following CD is called) in which data retrieval is possible And carry out loudspeaker playback and it sets to a halt function (Following PAUSE is called) or the CD-ROM regenerative apparatus which ****** and has a function (a track jump is called below) etc. a voice output terminal -- minding -- headphone -- Muting equipment characterized by applying mute at the time of the playback after PAUSE discharge so that an allophone may not be outputted to headphone at the time of the playback after a track jump when music data are not being reproduced with the muting means which can carry out software control.

[Claim 2] Muting equipment characterized by connecting the collector of a pnp semi-conductor transistor to the music circuit last stage as a muting means in claim 1, using an integrating circuit for the muting control signal which controls this transistor, and using a muting control signal not in logic-actuation but in analog-actuation.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] It is related with the muting equipment of prevention of noise generating which mixes music media, such as a compact disk, in headphone and a loudspeaker in headphone and the music regenerative apparatus which carries out loudspeaker playback through a voice output terminal.

[0002]

[Description of the Prior Art] In music regenerative apparatus, such as a compact disk, when a noise mixed in the case where a power source is changed according to a certain factor, or a power-source line, the noise spread to headphone and displeasure was given to the listener. The transistor technique is well used as these noise cure means.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Here, although base current was controlled by the muting control circuit when a muting transistor was used, in switching operation with a transistor, it had the trouble that the noise by the charge and discharge of a latter capacitor could not be absorbed.

[0004]

[Means for Solving the Problem] Since it had become the cause by which a current would leak to headphone and a noise would be generated if turned off in an instant at the time of mute transistor discharge, i.e., a transistor, in order to solve the above-mentioned technical problem, an integrating circuit is used for a mute control signal, a control signal is dulled by the charge and discharge of a capacitor, and the charge currently stored in the coupling capacitor is missed with a transistor. Here, if ************ which performs discharge of a mute signal just before music playback is too long, it is necessary to take a time constant into consideration for effect by that of ****** to music playback.

[0005]

[Function] By the above-mentioned configuration, this invention can have a muting control circuit, and can dull the control signal by the integrating circuit, and the unpleasant transient sound generated at the time of muting transistor switching can be made to mitigate substantially by slushing into a gland the charge stored in the coupling capacitor.

[0006]

[Example] One example of this invention is shown concretely below.

[0007] The configuration of the music playback device equipped with the voice output circuit which reproduces music media, such as a compact disk, is shown in drawing 1 . Here The data read in media through pickup 1 let the analog signal processor 2 (henceforth, ASP) pass. By the digital signal processor 3 (henceforth, DSP) The music data changed to the digital signal go into amplifier 6 through the low pass filter (L. P.F.) 5 with the cut-off frequency changed into the analog data by which the DC bias was carried out with D/A converter 4. The output becomes the configuration that a load 8, for example, headphone, or a loudspeaker is connected through a coupling capacitor 7, and a clear sound is obtained. Moreover, when having not carried out music playback, usually data are not outputted from DSP. Here, when a noise mixed in the case where a power source is changed according to a certain factor, or a power-source line, the noise spread to headphone and displeasure was given to the listener. The transistor technique is well used as these noise cure means. the charge collected on the coupling capacitor 7 connects to the collector of the transistor 9 for muting, and the noise by fluctuation of potential loses by slushing compulsorily the charge collected on the coupling capacitor at the time of fluctuation of the supply voltage at the time of power-source ON, and power-source OFF into the ground potential of 0 volt by controlling the base of a muting transistor by the muting control signal outputted from the muting control circuit 10 which consists of an output port of a microcomputer in software -- it is that of **.

[0008] One example of this invention is shown concretely below. First, if it is put into a main power supply and a compact disk drive is equipped with a compact disk, while going TOC in lead-in groove area to reading, the noise which will be in a mute condition with a mute control signal, and is generated from actuators, such as a motor at the time of seeking, is controlled. And just before a voice playback command is published and voice data is outputted from DSP, a mute control signal is canceled. Similarly, if the PAUSE command is published during playback, it will be in a mute condition, and a mute signal will be canceled if a playback command is published. As mentioned above, at the time of seeking, except the voice playbacks at the time of PAUSE etc., it will be in a mute condition and noise mixing to the headphone by the disturbance of a motor sound or others will be prevented. Here, a mute control signal turns into an analog-signal with the time constant which exists at the time of integrating-circuit passage, and controls the base current of a transistor. The above operating sequences are shown in drawing 2 . First, in order to mitigate the seeking sound by the motor after power-source ON, a mute control signal is set to Hi. Since music playback is carried out after seeking termination, a mute control signal is set to Low. Here, if the command of PAUSE or a track jump is published, a mute control signal will be set to Hi again, and it will change into a mute condition. Such a sequence is repeated.

[0009]

[Effect of the Invention] Except when reproducing voice data, such as music, while changing into a mute condition and preventing a disturbance noise according to this example as mentioned above, the noise generated in the case of switching with a muting transistor can be prevented by putting an integrating circuit into a mute control signal line.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the configuration of the muting equipment in one example of this invention

[Drawing 2] The timing chart of the mute control signal in this example

[Description of Notations]

1	Pickup
2	ASP
3	DSP
4	D/A Converter
5	Low Pass Filter (L. P.F.)
6	Amplifier
7	Coupling Capacitor
8	Load
9	Muting Transistor
10	Muting Control Circuit
11	Integrating Circuit